

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-321244

(43)Date of publication of application : 08.12.1995

(51)Int.Cl.

H01L 23/12

(21)Application number : 06-115414

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 27.05.1994

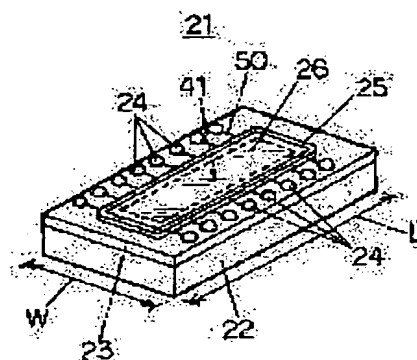
(72)Inventor : NODA KAZUHIRO

(54) ELECTRONIC PART, AND MANUFACTURE OF ELECTRONIC PART

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a chip-size electronic part and the manufacture of the electronic part.

CONSTITUTION: A film carrier 23 is stuck to the surface of a chip 22. An opening 41 to expose the pad on the surface of the chip 22 is made in the film carrier 23. A frame 25 is made around this opening, and synthetic resin 26 is applied to the inside of this frame 25 so as to seal a pad, a wire, etc. Moreover, a bump 24 is made by mounting a solder ball on the pad of the circuit pattern 50 of the film carrier 23, and heating this solder ball and fusing and solidifying it.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.11.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3146849

[Date of registration]

12.01.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-321244

(43)公開日 平成7年(1995)12月8日

(51)Int.Cl.⁸

H 0 1 L 23/12

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 L 23/ 12

L

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平6-115414

(22)出願日 平成6年(1994)5月27日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 野田 和宏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

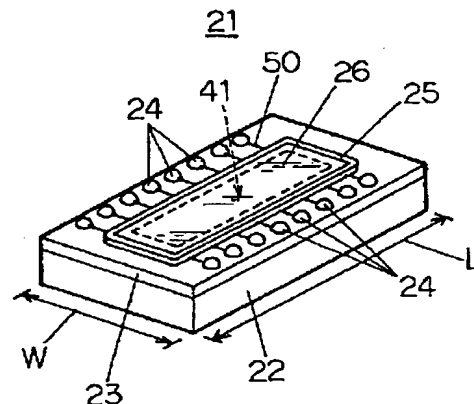
(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 電子部品および電子部品の製造方法

(57)【要約】

【目的】 チップサイズの電子部品および電子部品の製造方法を提供することを目的とする。

【構成】 チップ22の表面にフィルムキャリア23を貼着する。フィルムキャリア23にはチップ22の表面のパッド27を露呈させる開口部41が形成されている。この開口部41の周囲に枠体25を形成し、この枠体25の内部に合成樹脂26を塗布してパッド51やワイヤ64などを封止する。またフィルムキャリア23の回路パターン50のパッド52上に半田ボールを搭載し、この半田ボールを加熱して溶融固化させることによりバンブ24を形成する。



- 21 電子部品
- 22 チップ
- 23 フィルムキャリア
- 24 バンブ
- 26 合成樹脂 (封止体)
- 41 開口部
- 50 回路パターン

【特許請求の範囲】

【請求項 1】表面の中央部に複数個のパッドが形成されたチップと、中央部にこれらのパッドを露呈させる開口部が形成されて、前記チップの表面に貼着された絶縁性の基板と、この基板の表面に形成された回路パターンの外端部に形成されたパッドと、このパッド上に形成されたバンプと、前記回路パターンの内端部と前記チップのパッドを接続する接続部と、この接続部を封止するために前記開口部に塗布された封止体とから成ることを特徴とする電子部品。

【請求項 2】前記複数個のパッドが前記チップの表面の中央部に複数列形成され、かつ前記開口部がこれらのパッドを露呈させるように横長状に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の電子部品。

【請求項 3】前記接続部がワイヤであって、このワイヤにより前記チップのパッドと前記回路パターンの内端部に形成されたパッドを接続することを特徴とする請求項 1 記載の電子部品。

【請求項 4】前記接続部が、前記開口部へ延出する前記回路パターンのインナーリードであって、このインナーリードを前記チップのパッドにボンディングしたことを特徴とする請求項 1 記載の電子部品。

【請求項 5】前記基板が絶縁性のフィルムキャリアであることを特徴とする請求項 1 記載の電子部品。

【請求項 6】複数個のパッドが形成されたチップの表面に、これらのパッドを露呈させる開口部が形成された絶縁性の基板を貼着する工程と、

前記フィルムキャリアの表面に形成された回路パターンと前記チップのパッドを電氣的に接続する工程と、

前記開口部に合成樹脂ペーストを塗布することにより前記電氣的に接続された部分を封止する工程と、

前記基板の回路パターンの外端部に形成されたパッド上にバンプを形成する工程と、

前記基板を前記チップの外形に沿って切断する工程と、を含むことを特徴とする電子部品の製造方法。

【請求項 7】前記電氣的に接続する工程が、前記チップのパッドと前記回路パターンの内端部に形成されたパッドをワイヤで接続するワイヤボンディング工程であることを特徴とする請求項 6 記載の電子部品の製造方法。

【請求項 8】前記電氣的に接続する工程が、前記開口部へ延出する前記回路パターンのインナーリードを前記チップのパッドにボンディングするインナーリードボンディング工程であることを特徴とする請求項 6 記載の電子部品の製造方法。

【請求項 9】前記基板が絶縁性のフィルムキャリアであることを特徴とする請求項 6 記載の電子部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、回路パターンのパッド 50

上にバンプを備えた電子部品および電子部品の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図 9 (a) は従来の電子部品の断面図である。この電子部品 1 は、リードフレームのアイランド 2 上にウエハから切り出されたチップ 3 を搭載し、チップ 3 の上面のパッド (電極) とリードフレームのインナーリード 4 をワイヤ 5 で接続した後、チップ 3 やワイヤ 5 を封止するための合成樹脂モールド体 6 を形成し、次にリードフレームのアウターリード 7 を切断装置で打抜いてフォーミングすることにより製造される。

【0003】しかしながらこのような電子部品 1 は、合成樹脂モールド体 6 を形成せねばならず、また合成樹脂モールド体 6 からアウターリード 7 が外方へ延出しているため、全体形状が大型化する。このように大型化した電子部品 1 は、殊にコンピュータなどの電子機器に多数個組み込まれるメモリ素子などの電子部品としてきわめて不利である。

【0004】そこで近年、小型化を実現する電子部品として、図 9 (b) に示す電子部品が提案されている。この電子部品 11 は、チップ 12 と基板 13 及び合成樹脂モールド体 16 から成っている。このチップ 12 は、上記チップ 3 と同寸である。チップ 12 と基板 13 は、ワイヤ 14 で電氣的に接続されている。基板 13 の上面に接続されたワイヤ 14 と基板 13 の下面のバンプ 15 は、基板 13 の内部に設けられた導電部 (図示せず) により電氣的に接続されている。

【0005】この電子部品 11 は、上述したリードフレームを用いた電子部品 1 よりもかなり小型である。それでもこの電子部品 11 は、チップ 12 よりも大形の基板 13 を用いるため、かなり大型である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、従来の電子部品 1、11 はいずれも大形であり、殊にコンピュータなどの電子機器に多数個組み込まれるメモリ素子などの電子部品としてきわめて不利であるという問題点があった。

【0007】そこで本発明は、より一層小型化できる電子部品および電子部品の製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】このために本発明は、表面に複数個のパッドが形成されたチップと、これらのパッドを露呈させる開口部が形成されて、前記表面に貼着された絶縁性の基板と、この基板の表面に形成された回路パターンの外端部に形成されたパッドと、このパッド上に形成されたバンプと、回路パターンの内端部とチップのパッドを接続する接続部と、この接続部を封止するために開口部に塗布された封止体とから電子部品を構成したものである。

【0009】

【作用】上記構成によれば、タテ寸法とヨコ寸法がチップと等しいチップサイズの小型電子部品を得ることができる。

【0010】

【実施例】次に、本発明の実施例を図面を参照しながら説明する。図1は本発明の第一実施例の電子部品の斜視図である。この電子部品21は、チップ22と、このチップ22の上面に貼着され、絶縁性の合成樹脂よりつくられた基板としてのフィルムキャリア23が主体となっ

て構成されている。フィルムキャリア23の上面両側部にはバンプ24が、左右に8個ずつ、計16個形成されている。またフィルムキャリア23の上面中央部には四角形の枠体25が形成されており、枠体25の内部には合成樹脂26が塗布されている。この合成樹脂26は、チップ22の上面のパッドおよびワイヤ（何れも後述）を封止して保護している。

【0011】従来の電子部品1、11と大きさを比較するために、図9(c)にこの電子部品21を記載している。このチップ22は、図9(a)(b)に示すチップ3、12と同寸である。この電子部品21のタテ寸法とヨコ寸法は、チップ22と等しい。すなわちこの電子部品21はチップサイズであって、図から明らかなように、従来の電子部品1、11よりもかなり小さい。このように小型化された電子部品21は、殊にコンピュータなどの電子機器に多数個組み込まれるメモリ素子などの電子部品としてきわめて有利である。

【0012】次にこの電子部品21の製造方法を説明する。図2は本発明の第一実施例の電子部品の製造工程の説明図である。また図3および図4は同電子部品を製造中のチップとフィルムキャリアの斜視図である。また図5(a)(b)および図6(a)(b)(c)は同電子部品を製造中の要部断面図であって、製造工程を工程順に示している。以下、図2～図6を参照しながら、電子部品21の製造方法を説明する。

【0013】図2において、フィルムキャリア23は繰出しリール31に巻回されており、スプロケット30に沿って走行しながら、巻取りリール32に巻取られる。繰出しリール31と巻取りリール32の間には、ボン

ド塗布ステージA、チップボンディングステージB、ボン

ド硬化ステージC、電気的接続ステージD、ペーストディ

スペンディングステージE、半田ボール搭載ステージF、リフローステージG、切断ステージHが順に設けら

れている。

【0014】繰出しリール31から繰出されたフィルムキャリア23は、左方へ搬送され、ボンド塗布ステージAに到達する。ボンド塗布ステージAにはボンド塗布器33が設けられている。ボンド塗布器33はXYテーブル装置34に保持されており、XYテーブル装置34が駆動することによりX方向、Y方向に水平移動し、フィ

ルムキャリア23の所定の位置にボンド35を塗布する。このボンド35は、エポキシ樹脂である。なおフィルムキャリア23の走行方向をX方向、これに直交する方向をY方向とする。

【0015】次にフィルムキャリア23はチップボンディングステージBへ送られる。チップボンディングステージBにはボンディングヘッド36が設けられている。ボンディングヘッド36は、移動テーブル装置37に保持されており、移動テーブル装置37が駆動することにより、水平方向に移動して、チップ供給部（図示せず）に備えられたチップ22をノズル38に真空吸着してピックアップし、フィルムキャリア23上にボンディングする。

【0016】図3は、チップボンディングステージBにおいて、チップ22をフィルムキャリア23にボンディングする方法を示している。なお図3では、説明の都合上、チップ22は表裏反転させている。チップ22の表面の中央部には、パッド27が形成されている。パッド27は8個ずつ、2列で計16個形成されている。フィルムキャリア23の中央部にはアイランド40が形成されている。このアイランド40のタテ寸法Wとヨコ寸法Lは、チップ22のタテ寸法Wとヨコ寸法Lに等しい。このアイランド40の四隅には、ボンド35が塗布されている。このボンド35は、上述したボンド塗布器33で塗布されたものである。

【0017】アイランド40の中央部には、横長状の開

口部41が形成されている。アイランド40の周囲にはスリット孔42、43、44、45が形成されており、アイランド40の四隅は支持部46によりフィルムキャリア23の両側部47a、47bに支持されている。また両側部47a、47bには、スプロケット30の周面に突設されたピンが嵌入するピン孔48がピッチをおいて形成されている。両側部47a、47b同士はバー49で結合されている。

【0018】図2において、ボンディングヘッド36のノズル38が上下動作を行うことにより、チップ22はフィルムキャリア23の上面にボンド35にてボンディングされる。39はチップボンディング時にフィルムキャリア23を下受けする台部である。図4は、チップ22がボンディングされたフィルムキャリア23を表裏反転させて示している。また図5(a)は、チップボンディングステージBにおいて、チップ22がボンディングされたフィルムキャリア23の断面を示している。図示するように、チップ22はボンド35によりアイランド40上にボンディングされる。アイランド40にボンディングされたチップ22のパッド27は、開口部41から露呈している。

【0019】図4において、フィルムキャリア23の裏面には、回路パターン50が形成されている。回路パターン50の内端部にはパッド51が形成されている。こ

こ

のパッド51は開口部41の縁部に位置している。また回路パターン50の外端部にもパッド52が形成されている。パッド52はアイランド40の外縁部に位置している。図1を参照しながら説明した枠体25は、開口部41を取り囲むように形成されている。この枠体25は、合成樹脂から成っている。この枠体25は、フィルムキャリア23を繰出しリール31(図1)に巻回するのに先立って、スクリーン印刷手段などにより予めフィルムキャリア23の表面に形成されたものである。図5(a)において、フィルムキャリア23の表面には半田レジスト膜53が予め形成されている。この半田レジスト膜53はパッド51、52以外の部分に形成されている。なお図4では、図面が繁雑になるので半田レジスト膜53は省略している。

【0020】さて、図2において、チップボンディングステージBにおいて、チップ22がボンディングされたフィルムキャリア23は、ボンド硬化ステージCへ搬送される。ボンド硬化ステージCでは硬化装置90内のヒータ91によってボンドが加熱されて硬化する。

【0021】次にフィルムキャリア23は、電気的接続ステージDへ搬送される。図5(b)に示すように、電気的接続ステージDにはワイヤボンディング装置60が設けられている。ワイヤボンディング装置60の本体部61から延出するホーン62にはキャピラリツール63が保持されている。キャピラリツール63にはワイヤ64が挿通されており、キャピラリツール63はX方向やY方向に水平移動し、またホーン62は上下方向に揺動し、チップ22のパッド27とフィルムキャリア23のパッド51はワイヤ64で接続される。59は基台である。ここで、本実施例のように、パッド27をチップ22の上面中央部に複数列(2列)形成し、またこれに対応して、フィルムキャリア23側のパッド51を開口部41の両側縁部に並設することにより、パッド27とパッド51を高密度で配置でき、しかもワイヤ64により作業性よく接続できる。

【0022】次に、図2において、次にフィルムキャリア23はペーストディスペンディングステージEへ送られる。ペーストディスペンディングステージEにはディスペンサ65が設けられている。図6(a)に示すように、ディスペンサ65のノズル66から合成樹脂ペースト26'がアイランド40の開口部41へ吐出される。図1に示す合成樹脂26は、この合成樹脂ペースト26'が硬化したものであり、この合成樹脂26はワイヤ64やパッド27を封止して保護する。すなわち、枠体25は合成樹脂ペースト26'を貯溜する堰体となるものである。

【0023】次に、図2において、フィルムキャリア23は半田ボール搭載ステージFへ送られる。半田ボール搭載ステージFには半田ボール24'を真空吸着する吸着ヘッド70が設けられている。この吸着ヘッド70は

テーブル装置71に保持されている。テーブル装置71が駆動することにより、吸着ヘッド70はY方向に移動し、半田ボール供給部(図示せず)に備えられた半田ボール24'を吸着ヘッド70の下面に真空吸着してピックアップし、フィルムキャリア23の上面に搭載する。図6(b)に示すように、半田ボール24'はパッド52上に搭載される。なお半田ボール24'を搭載するのに先立って、パッド52上にはフラックスを塗布しておくことが望ましい。

【0024】次に、図2において、フィルムキャリア23は次にリフローステージGへ送られる。リフローステージGにはリフロー装置72が設けられている。このリフロー装置72の本体ボックス73の内部には、ヒータ74およびファン75が収納されている。76はファン75を回転させるモータである。フィルムキャリア23は、本体ボックス73の内部を右方へ搬送されながら、200℃以上まで加熱される。すると半田ボール24'は溶融し、続いて本体ボックス73から搬出されて冷却され、固化する。このように半田ボール24'が溶融固化することにより、図1に示すバンプ24となる。また合成樹脂ペースト26'は、リフロー装置72で加熱されることにより硬化する。

【0025】次に、図2において、フィルムキャリア23は切断ステージHへ送られる。切断ステージHには切断装置77が設けられている。この切断装置77は、下型78および上型79を備えている。上型79はシリンダ80のロッド81の下端部に保持されており、シリンダ80のロッド81が下方へ突出すると、上型79は下降し、下型78と上型79によりフィルムキャリア23の支持部46は切断され、続いて上型79は上昇する。図4において、破線aは、下型78と上型79による切断線を示している。この切断線aは、チップ22の角部に沿っている。次に、下型78と上型79で打抜かれて下型78上に位置する電子部品21は、ピックアップヘッド82によりピックアップされ、回収ステージ(図示せず)に回収される。

【0026】図1に示す電子部品21は、以上のような工程により製造される。図9(a)(b)(c)を参照しながら説明したように、この電子部品21は従来の電子部品1、11よりも小さく、そのタテ寸法Wとヨコ寸法Lはチップ22のタテ寸法Wとヨコ寸法Lと同じである。

【0027】次に本発明の第二実施例を説明する。図7は本発明の第二実施例の電気的接続ステージの断面図、図8は同電気的接続ステージにおける電子部品の要部拡大断面図である。この電気的接続ステージD'は図2の電気的接続ステージDの他の実施例である。この第二実施例では、フィルムキャリア23の上面の回路パターン50の内端部のインナーリード51'は開口部41へ延出し、パッド27の直上に位置している。この電気的接

続ステージD'にはピン状の押圧ツール84が設けられている。押圧ツール84はアーム85の先端部に保持されている。押圧ツール84が上下動作を行うことにより、インナーリード51'をパッド27に圧接してボンディングする。図8はボンディング後の拡大断面図である。このような押圧ツール84を備えたインナーリードボンディング装置は、例えば特開平4-199725号公報に記載されている。

【0028】このように、フィルムキャリア23の回路パターン50とチップ22のパッド27を接続する手段として、第一実施例のワイヤボンディング手段に替えて、インナーリードボンディング手段を用いることもできる。本発明は、更に様々な設計変更が考えられるのであって、例えば上記実施例では、パッド52に半田ボール24'を搭載してバンブ24を形成しているが、半田ボール24'に替えて、パッド52上にクリーム半田を塗布し、このクリーム半田をリフロー装置72により加熱溶融させてバンブ24を形成してもよい。またワイヤ64やインナーリード51'を十分に封止できるように、合成樹脂ペースト26'を注意深く塗布するならば、枠体25はなくてもよい。このように本発明は様々な設計変更が可能である。さらに基板としては、フィルムキャリアに限らず、セラミックやガラスエポキシでつくられたものでもよい。またボンドではなく、シート状の接着剤を使用してチップを基板に貼着してもよい。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、チップサイズと同寸の小型の電子部品を得ることができる。また図2や図5、図6に示す各工程の各装置は、既存の装置を改造して使用することが可能であり、設備費をあまり要しないので、低コストで電子部品を製造できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例の電子部品の斜視図

【図2】本発明の第一実施例の電子部品の製造工程の説

* 明図

【図3】本発明の第一実施例の電子部品を製造中のチップとフィルムキャリアの斜視図

【図4】本発明の第一実施例の電子部品を製造中のチップとフィルムキャリアの斜視図

【図5】(a) 本発明の第一実施例の電子部品を製造中の要部断面図

(b) 本発明の第一実施例の電子部品を製造中の要部断面図

10 【図6】(a) 本発明の第一実施例の電子部品を製造中の要部断面図

(b) 本発明の第一実施例の電子部品を製造中の要部断面図

(c) 本発明の第一実施例の電子部品を製造中の要部断面図

【図7】本発明の第二実施例の電氣的接続ステージの断面図

【図8】本発明の第二実施例の電氣的接続ステージにおける電子部品の要部拡大断面図

20 【図9】(a) 従来の電子部品の断面図

(b) 従来の電子部品の側面図

(c) 本発明の第一実施例の電子部品の側面図

【符号の説明】

21 電子部品

22 チップ

23 フィルムキャリア

24 バンブ

26 合成樹脂(封止体)

26' 合成樹脂ペースト

27, 51, 52 パッド

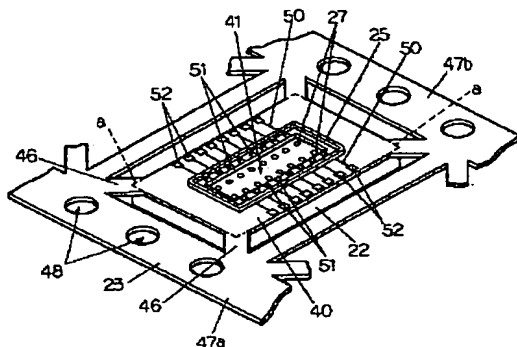
41 開口部

50 回路パターン

51' インナーリード

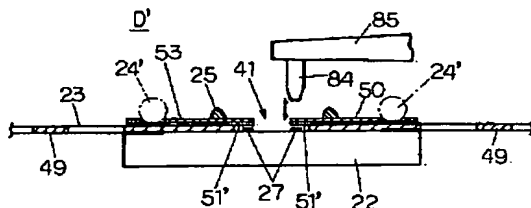
64 ワイヤ

【図4】



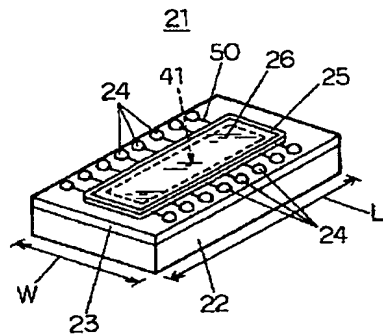
51, 52 パッド

【図7】



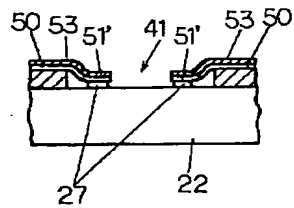
51' インナーリード

【図 1】

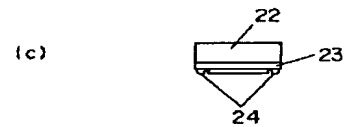
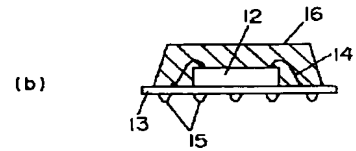
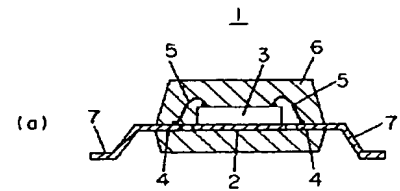


- 21 電子部品
 22 トップ
 23 フィルムキャリア
 24 パンプ
 28 合成樹脂（封止体）
 41 開口部
 50 回路パターン

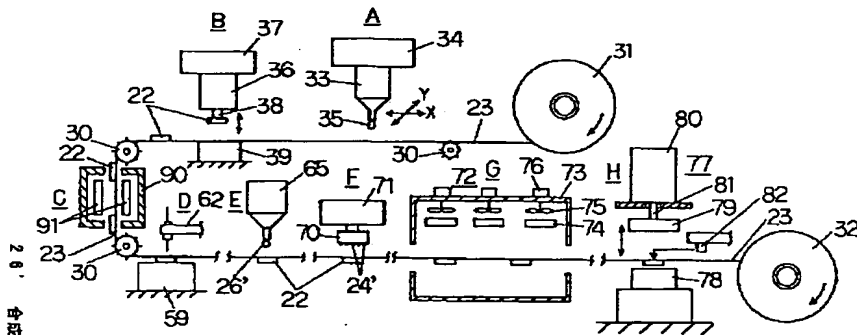
【図 8】



【図 9】

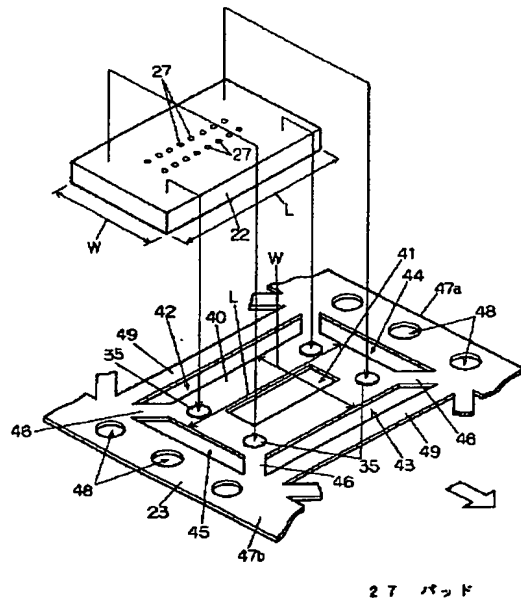


【図 2】

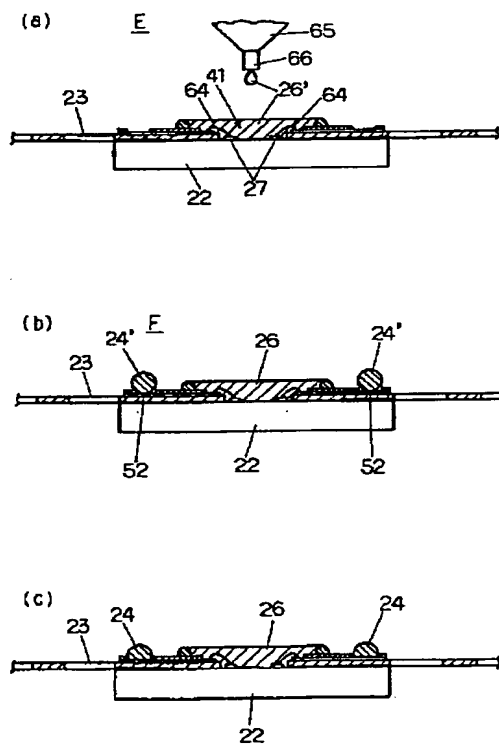


28 合成樹脂（封止体）

【図 3】



【図 6】



【図 5】

